

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

Hirokazu NUNOKAWA, et al. Q76938
PRINTING METHOD, PRINTING APPARATUS,
COMPUTER-READABLE MEDIUM...
Date Filed: August 19, 2003
Darryl Mexic (202) 293-7060
1 of 1

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月20日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-239624

[ST.10/C]:

[JP 2002-239624]

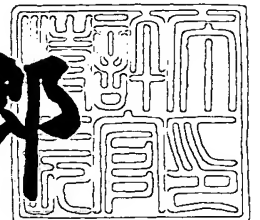
出 願 人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2003年 7月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3052882

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092481

【提出日】 平成14年 8月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/21

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 布川 博一

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 赤瀬 崇

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100071283

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 一色 健輔

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084906

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098523

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 黒川 恵

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011785

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置、コンピュータプログラム、コンピュータシステム、及び、補正用パターン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、

各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第 1 色数のインクを用いて印刷する第 1 色数印刷と、第 2 色数のインクを用いて印刷する第 2 色数印刷とを可能とし、

前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置において、

前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの 1 回の往復走査により印刷することを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の印刷装置において、

前記補正用パターンは、前記印刷ヘッドの往路において形成される第 1 サブパターンと、復路において形成される第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンとが、互いに異なる前記インク吐出部からインクが吐出されて印刷され、

前記第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンのいずれか一方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対が前記第 1 色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンとなり、

前記第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンの他方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対が前記第 2 色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンとなることを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の印刷装置において、

前記インク吐出部は、副走査方向に沿って列状に配置された複数のインク吐出箇所を有しており、

前記第 1 サブパターンは、前記往路にて前記インク吐出部における中央側領域

に配置されたインク吐出箇所からインクが吐出されて形成され、

前記第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンは、前記復路にて互いに異なる端部側領域に配置されたインク吐出箇所からインクが吐出されて形成されることを特徴とする印刷装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の印刷装置において、

前記第 1 色数印刷は、少なくとも淡いマゼンタのインクと淡いシアンのインクとを用いて印刷し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記第 1 色数印刷する際に前記淡いマゼンタのインクと前記淡いシアンのインクとを吐出するためのインク吐出部であることを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の印刷装置において、

前記第 2 色数印刷は、少なくともマゼンタ及びシアンのインクを吐出するインク吐出部を 2 つ有し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記マゼンタ及びシアンのうち、いずれか一方の色のインクを吐出するための 2 つのインク吐出部であることを特徴とする印刷装置。

【請求項 6】 インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、

各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第 1 色数のインクを用いて印刷する第 1 色数印刷と、第 2 色数のインクを用いて印刷する第 2 色数印刷とを可能とし、

前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置において、

前記インク吐出部は、副走査方向に沿って列状に配置された複数のインク吐出箇所を有しており、

前記補正用パターンは、互いに異なる前記インク吐出部を用いて、前記印刷ヘッドの往路において前記インク吐出部における中央側領域に配置されたインク吐出箇所からインクを吐出して形成される第 1 サブパターンと、前記復路において互いに異なる端部側領域に配置されたインク吐出箇所からインクを吐出して形成

される第2サブパターン及び第3サブパターンとで構成され、

前記第1色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンは、第2サブパターン及び第3サブパターンのいずれか一方と、第1サブパターンとで形成されるサブパターン対であり、

前記第2の色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンは、第2サブパターン及び第3サブパターンの他方と、第1サブパターンとで形成されるサブパターン対であり、

前記第1色数印刷は、少なくとも淡いマゼンタのインクと淡いシアンのインクとを用いて印刷し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記第1色数印刷する際に前記淡いマゼンタのインクと前記淡いシアンのインクと吐出するためのインク吐出部あり、

前記第2色数印刷は、少なくともマゼンタ及びシアンのインクを吐出するインク吐出部を2つ有し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記マゼンタ及びシアンのうちいずれか一方の色のインクを吐出するための2つのインク吐出部であり、

前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの1回の往復走査により印刷することを特徴とする印刷装置。

【請求項7】 インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、

各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第1色数のインクを用いて印刷する第1色数印刷と、第2色数のインクを用いて印刷する第2色数印刷とを可能とし、

前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第1色数印刷と、前記第2色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置に、

前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの1回の往復走査により印刷する機能を実現させるためのコンピュータプログラム。

【請求項8】 コンピュータ本体、及び、このコンピュータ本体と接続され、インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘ

ッドを有し、

各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第 1 色数のインクを用いて印刷する第 1 色数印刷と、第 2 色数のインクを用いて印刷する第 2 色数印刷とを可能とし、

前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置、を有するコンピュータシステムにおいて、

前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの 1 回の往復走査により印刷することを特徴とすることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 9】 インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出箇所が副走査方向に沿って列状に配置された複数のインク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第 1 色数のインクを用いて印刷する第 1 色数印刷と、第 2 色数のインクとを用いて印刷する第 2 色数印刷とを可能とする印刷装置に用いられ、

前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンにおいて、

前記印刷ヘッドの往路において形成される第 1 サブパターンと、復路において形成される第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンとを有し、

第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンのいずれか一方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対に基づいて前記第 1 色数印刷に用いる補正量が決定され、第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンの他方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対に基づいて前記第 2 の色数印刷に用いる補正量が決定されることを特徴とする補正用パターン。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、印刷装置、コンピュータプログラム、コンピュータシステム、及

び、補正用パターンに関する。

【 0 0 0 2 】

【背景技術】

インクを吐出する印刷ヘッドが主走査方向に走査しつつインクを吐出して印刷を行うインクジェット型プリンタには、往路と復路とでそれぞれインクを吐出して印刷するいわゆる「双方向印刷」を行う機能を有するものがある。

双方向印刷を行う際には、往路と復路にて形成されるインク滴の主走査方向におけるドット形成位置を補正する必要がある。

【 0 0 0 3 】

ドット形成位置の補正量を決定する方法としては、例えば、往路における印刷により、印刷ヘッドの先端側のノズルを用いて、主走査方向に一定の間隔を隔て、副走査方向に延びる複数の縦ラインを印刷する。次に、復路においても同様に複数の縦ラインを印刷するが、復路では前記往路の各縦ラインの間隔に異なる補正量を加え、少しずつ異なる間隔の縦ラインを印刷する。このようにして得られた印刷パターンの、往路の印刷による縦ラインと、復路の印刷による縦ラインとが、最も直線状に印刷されたところをユーザ等が選択し、選択した縦ラインを印刷した際に加えた補正量を、双方向印刷を行う際の補正量として決定する。

【 0 0 0 4 】

ところで、インクジェット型プリンタでは、銀塩写真並の画像を印刷する場合には、カラー印刷に最低限必要なシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのインクの他に、例えば、淡色インク、すなわちライトシアン、ライトマゼンタや、ダークイエローのインクを加えて7色のインクを用いて印刷することがある。一方、限定された色しか必要としないイラストなどをカラー印刷する場合には、前記シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクを用いて印刷するため、ライトシアン、ライトマゼンタ、ダークイエローのインクは用いられない。このため、近年では各色のインクを別個のカートリッジとして設け、それらインクカートリッジを着脱可能な7つの印刷ヘッドを有し、高画質画像を印刷する場合には、7色のインクカートリッジを用い、印刷速度を高めたい場合には、ライトシアン、ライトマゼンタ、ダークイエローのインクに変えてシアン、マゼンタ、イ

エローのインクカートリッジを装着し、各色それぞれ2つの印刷ヘッドを用いて印刷することが可能なインクジェット型プリンタが提供されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、4色のインクを用いて印刷する際には、同色のインクが2カ所の印刷ヘッドに装着されているため、それら同色のインクを吐出する異なる印刷ヘッドについて、往路と復路とにおいて吐出したインク滴による主走査方向のドット形成位置を補正しなければならない。一方、7色のインクを用いて印刷する際には、淡色インク、特にライトシアンのインクを吐出する印刷ヘッドとライトマゼンタのインクを吐出する印刷ヘッドとについて、往路と復路とにおいて吐出したインク滴による主走査方向のドット形成位置を補正することが望ましい。

【0006】

このため、往路と復路とにおいて吐出したインク滴による主走査方向のドット形成位置を補正するための補正值は、7色印刷用の補正值と、4色印刷用の補正值とをそれぞれ設定しなければならない。即ち、7色印刷用の補正值と4色印刷用補正值とを決定するための、2種類の補正用パターンをそれぞれ異なる印刷ヘッドを用いて印刷しなければならないため、印刷時間及びインクを2倍費やさなければならないという課題があった。

【0007】

この発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、第1色数印刷用の補正用パターンと第2色数印刷用の補正用パターンとを一度に形成する印刷装置、補正に用いる補正用パターン、前記印刷装置に前記補正用パターンを印刷させる機能を実現させるためのコンピュータプログラム、及び、この印刷装置を有するコンピュータシステムを実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

主たる本発明は、インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第1色数のインクを用いて印刷する第1色数印刷と

、第2色数のインクを用いて印刷する第2色数印刷とを可能とし、前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第1色数印刷と、前記第2色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置において、前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの1回の往復走査により印刷することを特徴とする印刷装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにされる。

【0009】

【発明の実施の形態】

===開示の概要===

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも次のことが明らかにされる。

インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第1色数のインクを用いて印刷する第1色数印刷と、第2色数のインクを用いて印刷する第2色数印刷とを可能とし、前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第1色数印刷と、前記第2色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置において、前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの1回の往復走査により印刷することを特徴とする印刷装置。

【0010】

このような印刷装置によれば、第1色数印刷の補正量を決定するための補正用パターンと、第2色数印刷の補正量を決定するための補正用パターンとを印刷ヘッドの1回の走査により印刷することが可能となる。したがって、短時間にて第1色数印刷及び第2色数印刷の補正値を決定するための補正用パターンを印刷することが可能となる。

【0011】

また、1つの補正用パターンにて2つの印刷に用いる補正量を決定することが

可能なので、インクや紙などの浪費を防止できる。

ここで、色数とは互いに異なる色の数をいい、互いに異なる色とは、単に色相が異なる色ばかりでなく、同じ色相であっても、彩度、明度を意図的に違えた色は異なる色とする。例えば、ブラックとライトブラック、イエローとダークイエロー等は異なる色であり、色数はそれぞれ2と数えるものとする。

【 0 0 1 2 】

かかる印刷装置において、前記補正用パターンは、前記印刷ヘッドの往路において形成される第1サブパターンと、復路において形成される第2サブパターン及び第3サブパターンとが、互いに異なる前記インク吐出部からインクが吐出されて印刷され、前記第2サブパターン及び第3サブパターンのいずれか一方と、第1サブパターンとで形成されるサブパターン対が前記第1色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンとなり、前記第2サブパターン及び第3サブパターンの他方と、第1サブパターンとで形成されるサブパターン対が前記第2色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンとなることが望ましい。

【 0 0 1 3 】

このような印刷装置によれば、印刷ヘッドの1回の往復走査による印刷にて形成された補正用パターンに2つのサブパターン対を形成することが可能となり、各サブパターン対にて、第1色数印刷に用いる補正量と、第2色数印刷に用いる補正量とを決定することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

かかる印刷装置において、前記インク吐出部は、副走査方向に沿って列状に配置された複数のインク吐出箇所を有しており、前記第1サブパターンは、前記往路にて前記インク吐出部における中央側領域に配置されたインク吐出箇所からインクが吐出されて形成され、第2サブパターン及び第3サブパターンは、前記復路にて互いに異なる端部側領域に配置されたインク吐出箇所からインクが吐出されて形成されることが望ましい。

【 0 0 1 5 】

このような印刷装置によれば、往路にてインク吐出部の中央側領域を、復路に

てインク吐出部の異なる端部側領域を用いるため、一方の端部側領域と中央側領域にて1つのサブパターン対を形成し、他方の端部側領域と中央側領域にてもう1つのサブパターン対を形成することが可能となる。したがって、1つのインク吐出部からインクを吐出する範囲内にて2つのサブパターン対を形成することが可能となり、インクや紙等の浪費を防止することが可能となる。

【0016】

また、2つのサブパターン対は、往路にて形成する第1サブパターンを共用するため、3つのサブパターンを有すればよいことになる。このため2つのサブパターン対を形成しても、4つのサブパターンを必要としないので、インク吐出部1つ分という限られた範囲内であっても各サブパターンの長さを十分に長くすることが可能となり、補正量を決定する際に目視にて確認しやすい補正用パターンを形成することが可能となる。

【0017】

かかる印刷装置において、前記第1色数印刷は、少なくとも淡いマゼンタのインクと淡いシアンのインクとを用いて印刷し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記第1色数印刷する際に前記淡いマゼンタのインクと前記淡いシアンのインクとを吐出するためのインク吐出部であることが望ましい。

【0018】

このような印刷装置によれば、前記第1色数印刷する際に、淡いマゼンタのインクを吐出するためのインク吐出部と、淡いシアンのインクを吐出するためのインク吐出部とのドット形成位置のズレを補正する補正量を決定するための補正用パターンを印刷することが可能となる。また、この補正用パターンを用いて決定した補正量により、第1色数印刷により高画質の画像を得ることが可能となる。

【0019】

かかる印刷装置において、前記第2色数印刷は、少なくともマゼンタ及びシアンのインクを吐出するインク吐出部を2つ有し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記マゼンタ及びシアンのうち、いずれか一方の色のインクを吐出するための2つのインク吐出部であることが望ましい。

【 0 0 2 0 】

このような印刷装置によれば、前記第 2 色数印刷する際に、同じ色のインクを吐出する 2 つのインク吐出部によるドット形成位置のズレを補正する補正量を決定するための補正用パターンを印刷することが可能となる。このため、同じ色のインクによるドット形成位置のズレを補正して、第 2 色数印刷による良好な画像を得ることが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第 1 色数のインクを用いて印刷する第 1 色数印刷と、第 2 色数のインクを用いて印刷する第 2 色数印刷とを可能とし、前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置において、前記インク吐出部は、副走査方向に沿って列状に配置された複数のインク吐出箇所を有しており、前記補正用パターンは、互いに異なる前記インク吐出部を用いて、前記印刷ヘッドの往路において前記インク吐出部における中央側領域に配置されたインク吐出箇所からインクを吐出して形成される第 1 サブパターンと、前記復路において互いに異なる端部側領域に配置されたインク吐出箇所からインクを吐出して形成される第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンとで構成され、前記第 1 色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンは、第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンのいずれか一方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対であり、前記第 2 の色数印刷に用いる補正量を決定するための補正用パターンは、第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンの他方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対であり、前記第 1 色数印刷は、少なくとも淡いマゼンタのインクと淡いシアンのインクとを用いて印刷し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記第 1 色数印刷する際に前記淡いマゼンタのインクと前記淡いシアンのインクと吐出するためのインク吐出部あり、前記第 2 色数印刷は、少なくともマゼンタ及びシアンのインクを吐出するインク吐出部を 2 つ有

し、前記補正用パターンを印刷する際に使用するインク吐出部は、前記マゼンタ及びシアンのうちいずれか一方の色のインクを吐出するための2つのインク吐出部であり、前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの1回の往復走査により印刷することを特徴とする印刷装置である。

【 0 0 2 2 】

このような印刷装置によれば、印刷ヘッドの1回の走査により、第1色数印刷と、第2色数印刷とにそれぞれ対応した補正量を決定するための補正用パターンを印刷することが可能となるので、補正用パターンを印刷する時間を短縮することが可能となる。また、補正用パターンを印刷するために使用するインク、紙等の浪費を防止することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

また、インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第1色数のインクを用いて印刷する第1色数印刷と、第2色数のインクを用いて印刷する第2色数印刷とを可能とし、前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第1色数印刷と、前記第2色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置に、前記補正用パターンを前記印刷ヘッドの1回の往復走査により印刷する機能を実現させるためのコンピュータプログラムも実現可能である。

【 0 0 2 4 】

また、コンピュータ本体、及び、このコンピュータ本体と接続され、インクを吐出してドットを形成するための複数のインク吐出部を備えた印刷ヘッドを有し、各インク吐出部に対し色毎に供給されるインクの色数を変更することにより、第1色数のインクを用いて印刷する第1色数印刷と、第2色数のインクを用いて印刷する第2色数印刷とを可能とし、前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第1色数印刷と、前記第2色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを印刷する印刷装置、を有するコンピュータシステムにおいて、前記

補正用パターンを前記印刷ヘッドの 1 回の往復走査により印刷することを特徴とすることを特徴するコンピュータシステムも実現可能である。

【 0 0 2 5 】

また、前記印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンにおいて、前記印刷ヘッドの往路において形成される第 1 サブパターンと、復路において形成される第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンとを有し、第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンのいずれか一方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対に基づいて前記第 1 色数印刷に用いる補正量が決定され、第 2 サブパターン及び第 3 サブパターンの他方と、第 1 サブパターンとで形成されるサブパターン対に基づいて前記第 2 の色数印刷に用いる補正量が決定されることを特徴とする補正用パターンである。

【 0 0 2 6 】

このような補正用パターンによれば、印刷ヘッドの 1 回の往復走査により印刷した単一の補正用パターンにて、第 1 色数印刷に用いる補正量と、第 2 色数印刷に用いる補正量とを決定することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

===印刷装置の概要===

まず、印刷装置の概要について、図 1 及び図 2 を参照しつつ説明する。

図 1 は、インクジェットプリンタ 2 2 を備えた印刷システムの概略構成図であり、図 2 は、制御回路 4 0 を中心としたプリンタ 2 2 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 8 】

プリンタ 2 2 は、紙送りモータ 2 3 によって印刷用紙 P を搬送する副走査送り機構と、キャリッジモータ 2 4 によってキャリッジ 3 1 をプラテン 2 6 の軸方向に往復動させる主走査送り機構とを有している。ここで、副走査送り機構による印刷用紙 P の送り方向を副走査方向といい、主走査送り機構によるキャリッジ 3 1 の移動方向を主走査方向という。

【 0 0 2 9 】

また、プリンタ 2 2 は、キャリッジ 3 1 に搭載され、印刷ヘッド 1 2 を備えた印刷ヘッドユニット 6 0 と、この印刷ヘッドユニット 6 0 を駆動してインクの吐出およびドット形成を制御するヘッド駆動機構と、これらの紙送りモータ 2 3、キャリッジモータ 2 4、印刷ヘッドユニット 6 0 および操作パネル 3 2 との信号のやり取りを司る制御回路 4 0 とを備えている。

【 0 0 3 0 】

制御回路 4 0 は、コネクタ 5 6 を介してコンピュータ 9 0 に接続されている。このコンピュータ 9 0 は、プリンタ 2 2 のドライバーを搭載し、入力手段をなすキーボードや、マウス等の操作によるユーザの指令を受け付け、また、プリンタ 2 2 における種々の情報をディスプレイの画面表示によりユーザに提示するユーザインターフェイスをなしている。

【 0 0 3 1 】

印刷用紙 P を搬送する副走査送り機構は、紙送りモータ 2 3 の回転をプラテン 2 6 と用紙搬送ローラ（図示せず）とに伝達するギヤトレインを備える（図示省略）。

【 0 0 3 2 】

また、キャリッジ 3 1 を往復動させる主走査送り機構は、プラテン 2 6 の軸と並行に架設されキャリッジ 3 1 を摺動可能に保持する摺動軸 3 4 と、キャリッジモータ 2 4 との間に無端の駆動ベルト 3 6 を張設するプーリ 3 8 と、キャリッジ 3 1 の原点位置を検出する位置検出センサ 3 9 とを備えている。

【 0 0 3 3 】

図 2 に示すように、制御回路 4 0 は、CPU 4 1 と、プログラマブル ROM（PROM）4 3 と、RAM 4 4 と、文字のドットマトリクスを記憶したキャラクタジェネレータ（CG）4 5 と、EEPROM 4 6 とを備えた算術論理演算回路として構成されている。

【 0 0 3 4 】

この制御回路 4 0 は、さらに、外部のモータ等とのインタフェース（I/F）を専用に行う I/F 専用回路 5 0 と、この I/F 専用回路 5 0 に接続され印刷へ

ッドユニット 6 0 を駆動してインクを吐出させるヘッド駆動回路 5 2 と、紙送りモータ 2 3 およびキャリッジモータ 2 4 を駆動するモータ駆動回路 5 4 と、を備えている。

【 0 0 3 5 】

I / F 専用回路 5 0 は、パラレルインタフェース回路を内蔵しており、コネクタ 5 6 を介してコンピュータ 9 0 から供給される印刷信号 P S を受け取ることができる。

【 0 0 3 6 】

===印刷ヘッドの構成===

次に、印刷ヘッドの構成について、図 3、図 4、を参照しつつ説明する。図 3 は、印刷ヘッドの内部の概略構成を示す説明図である。図 4 は、ピエゾ素子 P E とノズル N z との構造を詳細に示した説明図である。

【 0 0 3 7 】

キャリッジ 3 1 (図 1) には、ブラック (K)、シアン (C)、ライトシアン (LC)、マゼンタ (M)、ライトマゼンダ (LM)、イエロー (Y)、ダークイエロー (DY) の 7 色のインクを各々個別に収納したインクカートリッジ 7 1 ~ 7 7 が着脱可能に搭載される。

【 0 0 3 8 】

キャリッジ 3 1 の下部には印刷ヘッド 1 2 が設けられ、印刷ヘッド 1 2 にはインク吐出吐出口としてのノズル N z が用紙の搬送方向に列状に配置されたインク吐出部としてのノズル列 R 1、R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7、R 8 が設けられている。印刷ヘッド 1 2 におけるノズル N z の配列については後述する。

【 0 0 3 9 】

キャリッジ 3 1 の底部には、この各色用印刷ヘッドにインクタンクからのインクを導く導入管 6 9 (図 3 参照) が設けられている。キャリッジ 3 1 にインクカートリッジ 7 1 ~ 7 7 を上方から装着すると、各インクカートリッジ 7 1 ~ 7 7 に設けられた接続孔に導入管 6 9 が挿入され、各インクカートリッジ 7 1 ~ 7 7 から各ノズル N z へのインクの供給が可能となる。

【 0 0 4 0 】

インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 がキャリッジ 3 1 に装着されると、図 3 に示すようにインクカートリッジ内のインクが導入管 6 9 を介して吸い出され、キャリッジ 3 1 下部に設けられたノズル N z に導かれる。

【 0 0 4 1 】

キャリッジ 3 1 下部に設けられた色毎に対応づけられたノズル列 R 1 ～ R 8 には、ノズル毎に、電歪素子の一つであって応答性に優れた piezo 素子 P E が配置されている。そして、図 4 上段に図示するように、piezo 素子 P E は、ノズル N z までインクを導くインク通路 7 0 に接する位置に設置されている。piezo 素子 P E は、周知のように、電圧の印加により結晶構造が歪み、極めて高速に電気－機械エネルギーの変換を行う素子である。本実施例では、piezo 素子 P E の両端に設けられた電極間に所定時間幅の電圧を印加することにより、図 4 下段に示すように、piezo 素子 P E が電圧の印加時間だけ伸張し、インク通路 7 0 の一側壁を変形させる。この結果、インク通路 7 0 の体積は piezo 素子 P E の伸張に応じて収縮し、この収縮分に相当するインクが、インク滴 I p となって、ノズル N z の先端から高速に吐出される。このインク滴 I p がプラテン 2 6 に沿わされた用紙 P に染み込むことにより、ドットが形成されて印刷が行われる。

【 0 0 4 2 】

=== ノズルの構成 ===

図 5 は、印刷ヘッド 1 2 におけるインクジェットノズル N z の配列を示す説明図である。図示するように 1 8 0 個のノズル N z を副走査方向に列状に配置して形成されたノズル列 R 1、R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7、R 8 が、主走査方向に 8 列並べて形成されている。8 列のノズル列 R 1、R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7、R 8 のうちの隣り合う一対のノズル列（例えば R 1 と R 2）に属するノズル N z 同士は、副走査方向に所定ピッチずつ互いにずれており、また、1 列置きの一対のノズル列（例えば R 1 と R 3）に属するノズル N z 同士は副走査方向において互いに同一位置に配置されている。

【 0 0 4 3 】

そして、本実施形態による印刷ヘッド 1 2 においては、8 列のノズル列 R 1、

R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7、R 8のそれぞれに供給されるインクが、副走査方向と直交する主走査方向において印刷ヘッド 1 2 の中央側に位置するノズル列 R 4、R 5 から端部側に位置するノズル列 R 1、R 8 に向かって濃色から淡色に変化している。

【 0 0 4 4 】

具体的には、主走査方向における印刷ヘッド 1 2 の中央側に位置し隣り合う一対のノズル列 R 4、R 5 からはブラック系インクが吐出され、これらのノズル列 R 4、R 5 の外側の隣に位置する一対のノズル列 R 3、R 6 からはシアン系インクが吐出され、これらのノズル列 R 3、R 6 の外側の隣に位置する一対のノズル列 R 2、R 7 からはマゼンタ系インクが吐出され、これらのノズル列 R 2、R 7 の外側の隣に位置する一対のノズル列 R 1、R 8 からはイエロー系インクが吐出される。ここで、ブラック系インクはブラックインクであり、シアン系インクはシアンインク又はライトシアンインクであり、マゼンタ系インクはマゼンタインク又はライトマゼンタインクであり、イエロー系インクはイエローインク又はダークイエローインクである。

【 0 0 4 5 】

本実施形態のプリンタ 2 2 は、第 1 色数印刷としての 7 色印刷モード（高画質印刷モード）と第 2 色数印刷としての 4 色印刷モード（高速印刷モード）とが切り換え可能であり、7 色印刷モードにおいては、シアン系インクが吐出される一対のノズル列 R 3、R 6 のうちの一方 R 6 からシアンインクが吐出され他方 R 3 からライトシアンインクが吐出され、マゼンタ系インクが吐出される一対のノズル列 R 2、R 7 のうちの一方 R 7 からマゼンタインクが吐出され他方 R 2 からライトマゼンタインクが吐出され、イエロー系インクが吐出される一対のノズル列 R 1、R 8 のうちの一方 R 8 からイエローインクが吐出され他方 R 1 からダークイエローインクが吐出される。

【 0 0 4 6 】

一方、4 色印刷モードにおいては、シアン系インクが吐出される一対のノズル列 R 3、R 6 の両方からシアンインクが吐出され、マゼンタ系インクが吐出される一対のノズル列 R 2、R 7 の両方からマゼンタインクが吐出され、イエロー系

インクが吐出される一対のノズル列 R 1、R 8 の両方からイエローインクが吐出される。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態のプリンタにおいては、図 1 に示したようにキャリッジ 1 にカートリッジ 7 1 ～ 7 7 を取り外し可能に装着することが可能である。より具体的には、図 6 に示したように、印刷ヘッド 1 2 の各ノズル N z から吐出される各色のインクがそれぞれ充填された各インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 をそれぞれ独立させて取り外し可能に装着できる。本実施形態では、インクカートリッジ 7 1 にはダークイエロー、7 2 にはライトマゼンタ、7 3 にはライトシアン、7 4 にはブラック、7 5 にはシアン、7 6 にはマゼンタ、7 7 にはイエローのインクが、それぞれ充填されている。

【 0 0 4 8 】

さらに、キャリッジ 3 1 には各インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 に対応させて各接点端子 9 が設けられている。これらの接点端子 9 は、各インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 に設けられた各接点 R O M 1 4 に記憶された各種情報、例えば充填されているインクの種類に関する情報を電氣的に読み出すための情報読取手段である。即ち、インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 がキャリッジ 3 1 に装着されると、接点 R O M 1 4 と接点端子 9 とが接触して導通するように構成され、接点端子 9 を通じて接点 R O M 1 4 に記憶されていた情報が、制御回路 4 0 によって読み取り可能となる。接点 R O M 1 4 は、E E P R O M 等の書き換え可能な記憶素子により構成することができる。

【 0 0 4 9 】

また、制御回路 4 0 は、インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 に充填されているインクの種類を各インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 の各接点 R O M 1 4 からの情報に基づいて識別し、各インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 に充填されているインクが、指定された 7 色又は 4 色の印刷モードに適合するか否かを判定する判定手段を含んでいる。そして、キャリッジ 3 1 に装着されたインクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 が所定の種類のインクを貯留していないと判定手段により判断された場合には、警告音や警告表示を出すことによってインクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 の確認をユー

ザに促すように構成されている。

【 0 0 5 0 】

また、制御回路 4 0 には、前記判定手段に代えて、又は前記判定手段に加えて、インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 に充填されているインクの種類を接点 ROM 1 4 からの情報に基づいて識別し、各インクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 に充填されているインクの種類に応じて 7 色又は 4 色の印刷モードを切り換える切換手段を設ける構成としてもよい。即ち、この切換手段は、キャリッジ 3 1 に装着されているインクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 のインク種に応じて 7 色又は 4 色の印刷モードを切り換え、装着されているインクカートリッジ 7 1 ～ 7 7 のインク種に応じた適切な印刷モードが自動的に選択されるようにすることができる。

【 0 0 5 1 】

なお、ここでは、既に述べた通りピエゾ素子 P E を用いてインクを吐出するヘッドを備えたプリンタ 2 2 を用いているが、吐出駆動素子としては、ピエゾ素子以外の種々のものを利用することが可能である。例えば、インク通路に配置したヒータに通電し、インク通路内に発生する泡（バブル）によりインクを吐出するタイプの吐出駆動素子を備えたプリンタに適用することも可能である。そして、制御回路 4 0 の構成も、各吐出駆動素子に駆動信号を供給し、主走査の往路と復路において、インクの経時的な吐出順序を同一に保つように駆動信号を生成するものであれば、どのようなものでもよい。

【 0 0 5 2 】

===印刷ヘッドの駆動===

次に、印刷ヘッド 1 2 の駆動について、図 7 を参照しつつ説明する。図 7 は、ヘッド駆動回路 5 2 （図 2 ）内に設けられた駆動信号発生部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 5 3 】

図 7 において、駆動信号発生部は、複数のマスク回路 2 0 4 と、原駆動信号発生部 2 0 6 と、駆動信号補正部 2 3 0 とを備えている。マスク回路 2 0 4 は、印刷ヘッド 1 2 のノズル N 1 ～ N 1 8 0 をそれぞれ駆動するための複数のピエゾ素子に対応して設けられている。なお、図 7 において、各信号名の最後に付された

かっこ内の数字は、その信号が供給されるノズルの番号を示している。原駆動信号発生部 2 0 6 は、ノズル N 1 ~ N 1 8 0 に共通に用いられる原駆動信号 O D R V を生成する。この原駆動信号 O D R V は、一画素分の主走査期間内に、第 1 パルス W 1 と第 2 パルス W 2 の 2 つのパルスを含む信号である。駆動信号補正部 2 3 0 は、マスク回路 2 0 4 が整形した駆動信号波形のタイミングを復路全体で前後にずらし、補正を行う。この駆動信号波形のタイミングの補正によって、往路と復路におけるインク滴の着弾位置のズレが補正される、すなわち、往路と復路におけるドットの形成位置のズレが補正される。

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、入力されたシリアル印刷信号 P R T (i) は、原駆動信号発生部 2 0 6 から出力される原駆動信号 O D R V とともにマスク回路 2 0 4 に入力される。このシリアル印刷信号 P R T (i) は、一画素当たり 2 ビットのシリアル信号であり、その各ビットは、第 1 パルス W 1 と第 2 パルス W 2 とにそれぞれ対応している。

【 0 0 5 5 】

そして、マスク回路 2 0 4 は、シリアル印刷信号 P R T (i) のレベルに応じて原駆動信号 O D R V をマスクするためのゲートである。すなわち、マスク回路 2 0 4 は、シリアル印刷信号 P R T (i) が 1 レベルのときには原駆動信号 O D R V の対応するパルスをそのまま通過させて駆動信号 D R V としてピエゾ素子に供給し、一方、シリアル印刷信号 P R T (i) が 0 レベルのときには原駆動信号 O D R V の対応するパルスを遮断する。

【 0 0 5 6 】

=== ドットの形成位置ズレ補正の概要 ===

ドットの形成位置ズレの補正方法は、往路と復路におけるドットの形成位置のズレが目立たなくなるように、復路におけるインクの吐出タイミングを復路全体で意図的にずらす、というものである。なお、往路におけるインクの吐出タイミングを往路全体で意図的にずらしてもよく、また、往路及び復路におけるインクの吐出タイミングを往路及び復路全体でそれぞれ意図的にずらしてもよい。また、往路と復路における主走査方向のドットの形成位置ズレの原因としては、イン

クの吐出速度のばらつきや、主走査方向の駆動機構のバックラッシュ、印刷用紙を下で支えているプラテンの反り等がある。

【 0 0 5 7 】

本実施形態のプリンタ 2 2 は、7 色印刷モードにおいては、ノズル列 R 1 からダークイエロー、ノズル列 R 2 からライトマゼンタ、ノズル列 R 3 からライトシアン、ノズル列 R 4、R 5 からブラック、ノズル列 R 6 からシアン、ノズル列 R 7 からマゼンタ、ノズル列 R 8 からイエローのインクをそれぞれ吐出するように設定されており、ノズル列 R 1 ～ R 3 にインクを供給するためのインクカートリッジを入れ替えることにより、4 色印刷が可能となる構成としたことは前述した通りである。すなわち、4 色印刷モードでは、前記 7 色印刷モードにおいて、ダークイエローを吐出したノズル列 R 1 からイエローのインクを、ライトマゼンタを吐出したノズル列 R 2 からマゼンタのインクを、ライトシアンを吐出したノズル列 R 3 からシアンのインクを、吐出するようにインクカートリッジを交換して印刷する。

【 0 0 5 8 】

ところで、7 色印刷に適した補正値は、7 色印刷において往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレが生じた際に、印刷した画像と、画像データに基づいて本来印刷すべき画像との、画質の差異、例えば色調の差異が最も目立ちやすい色のインクを吐出するノズル列同士のズレを補正することが望ましい。このため、上記 7 色印刷における補正値は、ライトマゼンタとライトシアンのインクを吐出するノズル列、即ちノズル列 R 2 とノズル列 R 3 とから吐出したインクによって形成される 7 色印刷用の補正用パターンに基づいて、それらノズル列 R 2、R 3 から吐出したインクの吐出位置のズレが最も小さくなる補正値を決定する。

【 0 0 5 9 】

一方 4 色印刷に適した補正値は、4 色印刷において同じインク色のインクを吐出し、異なるノズル列から吐出したインクの、往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正することが望ましい。このため、上記 4 色印刷における補正値は、イエローのインクを吐出するノズル列 R 1、R 8、

マゼンタのインクを吐出するノズル列 R 2, R 7、シアンのインクを吐出するノズル列 R 3, R 6、ブラックのインクを吐出するノズル列 R 4, R 5、から吐出したインクによって形成される補正用パターンに基づいて、それらノズル列から吐出したインクの吐出位置のズレが最も小さくなる補正值を決定する。本実施形態では、インク吐出位置のズレが目立ちやすく、且つ、ノズル間の間隔が広いマゼンダのインクを吐出するノズル列 R 2、R 7のインク吐出位置のズレを補正することとする。

【 0 0 6 0 】

=== 補正用パターンの具体例 ===

次に、図 8 を参照しつつ、有彩色用補正值及び無彩色用補正值を決定するための補正用パターンの概要について説明する。図 8 は印刷された補正用パターンの概念図である。

図示するように、補正用パターン 3 0 は、副走査方向に沿って形成され、主走査方向に適宜間隔を隔てて配置されたそれぞれ 1 0 本の縦ラインでなる第 1 サブパターン 1 8、第 2 サブパターン 1 6、第 3 サブパターン 2 0 とで構成されている。

【 0 0 6 1 】

第 1 サブパターン 1 8 は、7 色印刷においてズレを補正すべきノズル列、本実施形態ではノズル R 2, R 3 と、4 色印刷においてズレを補正すべきノズル列、本実施形態ではノズル R 2, R 7 と、に共通するノズル列、即ちノズル列 R 2 からインクを吐出して形成される。このとき、ノズル列 R 2 が備える 1 8 0 個のノズルのうち、副走査方向中央の領域に位置するノズル、例えば中央側の 1 / 3 の領域に位置する N 6 1 ~ N 1 2 0 からインクを吐出し、その他のノズルはマスクする。

【 0 0 6 2 】

第 2 サブパターン 1 6 は、7 色印刷においてズレを補正すべきノズル列、本実施形態ではノズル R 2, R 3 と、4 色印刷においてズレを補正すべきノズル列、本実施形態ではノズル R 2, R 7 と、に共通しないノズル列、即ちノズル列 R 3、又は、ノズル列 R 7 のうちいずれか一方からインクを吐出して形成される。こ

ここでは、第2サブパターン16は、ノズル列R3からインクを吐出して形成する。このとき、ノズル列R3が備える180個のノズルのうち、副走査方向すなわち用紙搬送方向の下流側の領域に位置するノズル、下流側の1/3の領域に位置するノズルN1～N60からインクを吐出し、その他のノズルはマスクする。

【0063】

第3サブパターン20は、7色印刷においてズレを補正すべきノズル列、本実施形態ではノズルR2、R3と、4色印刷においてズレを補正すべきノズル列、本実施形態ではノズルR2、R7と、に共通しないノズル列、即ちノズル列R3、又は、ノズル列R7のうち、第2サブパターン16を形成する際に使用しなかった他方のノズル列からインクを吐出して形成される。ここでは、第3サブパターン20は、ノズル列R7からインクを吐出して形成する。このとき、ノズル列R7が備える180個のノズルのうち、副走査方向すなわち用紙搬送方向の上流側の領域に位置するノズル、下流側の1/3の領域に位置するノズルN121～N180からインクを吐出し、その他のノズルはマスクする。

【0064】

そして第1サブパターン18は、印刷ヘッド12の主走査方向の往路にて、印刷用紙P上に同一間隔（例えば1/2インチ）にて、ノズル列R2からインクを吐出して10本の縦ライン18a～18jを形成する。第2及び第3サブパターン16、20は、復路にて、第1サブパターン18と同様に同一間隔（＝1/2インチ）にて、ノズル列R3及びノズル列R7からインクを吐出して、それぞれ10本の縦ライン16a～16j、20a～20jを形成する。このとき、第2及び第3サブパターン16、20は、各縦ライン毎に吐出タイミングを変化させ、主走査方向にその変化量が順次変化するように並べて印刷する。また、吐出タイミングの変化量は、補正量を選択するために仮に設定した単位補正量ずつ、往路のドットと復路のドットとのズレ量が変わるように設定する。ここで単位補正量は、例えばノズル間距離（＝1/180インチ）を、例えば8等分に分割した距離、即ち、 $(1/180 \text{ インチ}) \div 8 = 1/1440 \text{ インチ}$ とし、第2及び第3サブパターン16、20は、1/1440インチずつ主走査方向にずれるように、復路の吐出タイミングをずらして形成する。

【 0 0 6 5 】

例えば、第 1 サブパターン 1 8 と第 2 サブパターン 1 6 についてみれば、縦ライン 1 8 a と縦ライン 1 6 a とのズレ $\Delta L 1$ と、縦ライン 1 8 b と縦ライン 1 6 b のズレ $\Delta L 2$ との差は、 $|\Delta L 1 - \Delta L 2| = 1 / 1440$ インチとなっている。

【 0 0 6 6 】

すなわち、第 1 ～第 3 サブパターン 1 6, 1 8, 2 0 にて構成された本補正用パターン 3 0 は、第 2 サブパターン 1 6 と、第 3 サブパターン 2 0 とが、第 1 サブパターン 1 8 を挟んで用紙搬送方向の上流側と下流側とにそれぞれ形成される。そして、第 1 サブパターン 1 8 と第 2 サブパターン 1 6 とで形成されるサブパターン対が、7 色印刷に適した補正値を決定するための 7 色印刷用の補正用パターン 2 7 となり、第 1 サブパターン 1 8 と第 3 サブパターン 2 0 とで形成されるサブパターン対が、4 色印刷に適した補正値を決定するための 4 色印刷用の補正用パターン 2 8 となる。したがって、印刷ヘッド 1 2 の 1 回の往復走査により、7 色印刷用の補正用パターン 2 7 と 4 色印刷用の補正用パターン 2 8 とを備えた補正用パターン 3 0 が印刷される。

【 0 0 6 7 】

そして、7 色印刷用の補正用パターン 2 7 を構成している第 2 サブパターン 1 6 の縦ラインと、第 1 サブパターン 1 8 の縦ラインとのズレが最も小さな縦ライン対の補正量が 7 色印刷に適した補正量となる。図 8 の例では、縦ライン 1 8 f と縦ライン 1 6 f とのズレ量が最も小さく、縦ライン 1 6 f を印刷した際の補正量が適正な補正量となる。また、4 色印刷用の補正用パターン 2 8 を構成している第 3 サブパターン 2 0 の縦ラインと、第 1 サブパターン 1 8 の縦ラインとのズレが最も小さな縦ライン対の補正量が 4 色印刷に適した補正量となる。図 8 の例では、縦ライン 1 8 d と縦ライン 2 0 d とのズレ量が最も小さく、縦ライン 2 0 d を印刷した際の補正量が適正な補正量となる。これらの補正量に対応した補正値がそれぞれ E E P R O M 4 6 に記憶され、7 色印刷モードにて印刷される際には、7 色印刷モードに適した補正値が用いられ、4 色印刷モードにて印刷される際には、4 色印刷モードに適した補正値が用いられる。

【 0 0 6 8 】

上記実施の形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。

【 0 0 6 9 】

===その他の実施の形態===

以上、一実施の形態に基づき本発明に係る補正用パターンを形成する装置等を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【 0 0 7 0 】

<<<コンピュータシステム等の構成>>>

次に、本発明に係る実施形態の一例であるコンピュータシステム、コンピュータプログラム、及び、コンピュータプログラムを記録した記録媒体の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 7 1 】

図9は、コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT (Cathode Ray Tube : 陰極線管) やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO (Magneto Optical) ディスクドライブ

装置やDVD (Digital Versatile Disk) 等の他のものであっても良い。

【0072】

図10は、図9に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0073】

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読取装置1110のいずれかを備えていなくても良い。

【0074】

また、例えば、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110のそれぞれの機能又は機構の一部を持っても良い。一例として、プリンタ1106が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【0075】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【0076】

【発明の効果】

本発明によれば、7色印刷用の補正用パターンと4色印刷用の補正用パターンとを一度に形成する印刷装置、補正に用いる補正用パターン、前記印刷装置に前記補正用パターンを印刷させる機能を実現させるためのコンピュータプログラム、及び、この印刷装置を有するコンピュータシステムを実現することが可能とな

る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態におけるインクジェットプリンタの概略構成図である。

【図 2】 制御回路を中心としたプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 3】 印刷ヘッドの内部の概略構成を示す説明図である。

【図 4】 ピエゾ素子とノズルとの構造を詳細に示した説明図である。

【図 5】 印刷ヘッドにおけるノズル及びノズル列の配列を示す説明図である。

る。

【図 6】 キャリッジの構成を示す概略構成図である。

【図 7】 ヘッド駆動回路内に設けられた駆動信号発生部の構成を示すブロック図である。

【図 8】 印刷された補正用パターンの概念図である。

【図 9】 コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

【図 10】 図 9 に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

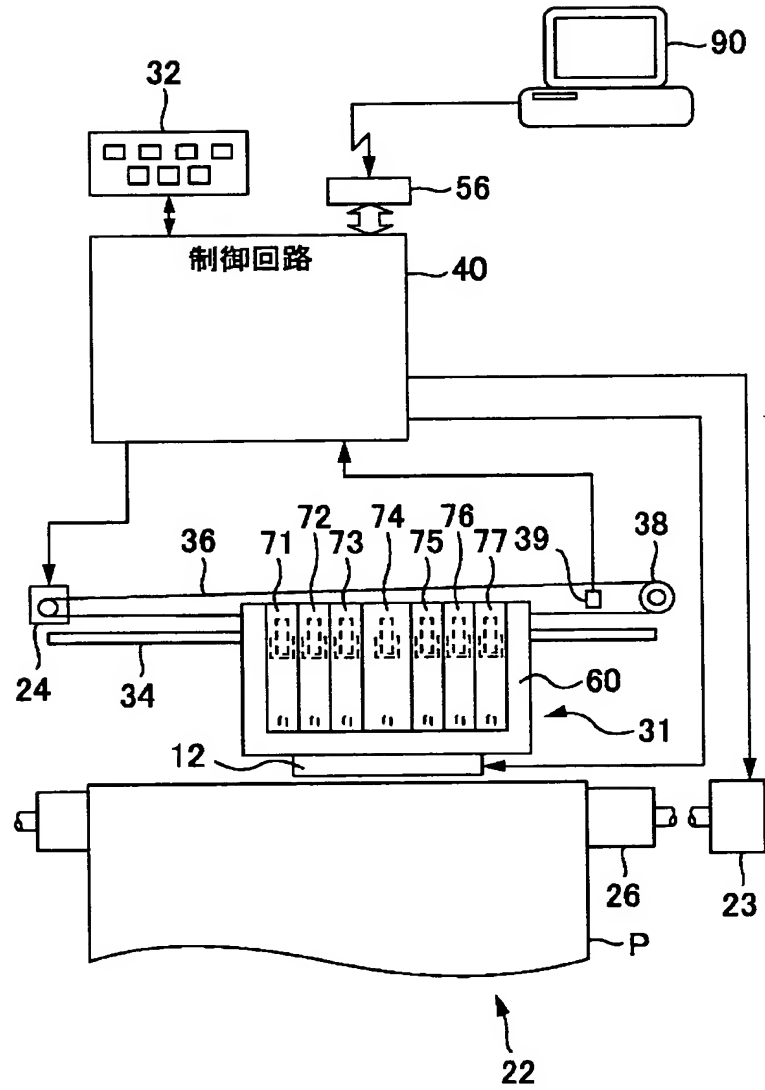
- 9 接点端子
- 12 印刷ヘッド
- 14 接点ROM
- 16 第2サブパターン
- 18 第1サブパターン
- 20 第3サブパターン
- 22 カラープリンタ
- 23 紙送りモータ
- 24 キャリッジモータ
- 26 プラテン
- 27 7色印刷用の補正用パターン
- 28 4色印刷用の補正用パターン

30 補正用パターン
 31 キャリッジ
 32 操作パネル
 34 摺動軸
 36 駆動ベルト
 38 プーリ
 39 位置検出センサ
 40 制御回路
 41 CPU
 43 PROM
 44 RAM
 45 キャラクタジェネレータ (CG)
 46 EEPROM
 50 I/F専用回路
 52 ヘッド駆動回路
 54 モータ駆動回路
 56 コネクタ
 60 印刷ヘッドユニット
 69 導入管
 70 インク通路
 71、72 インクカートリッジ
 90 コンピュータ
 204 マスク回路
 206 原駆動信号発生部
 230 駆動信号補正部
 Ip インク滴
 Nz ノズル
 P 印刷用紙
 PE ピエゾ素子

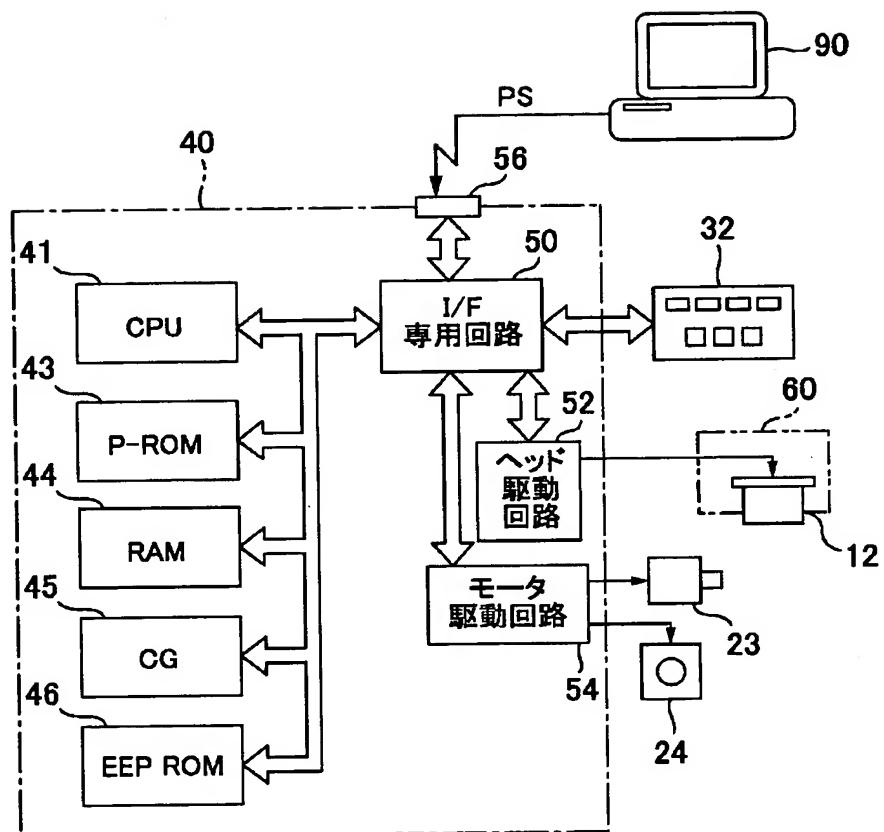
R 1 ~ R 8 ノズル列

【書類名】 図面

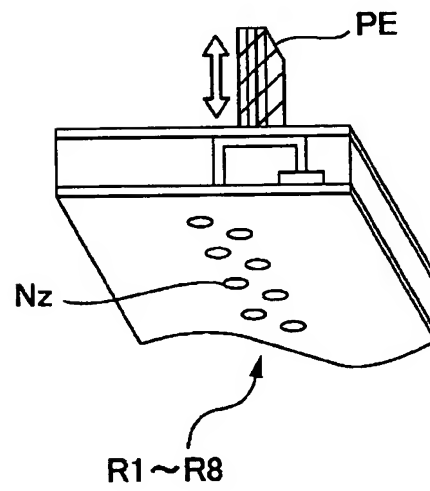
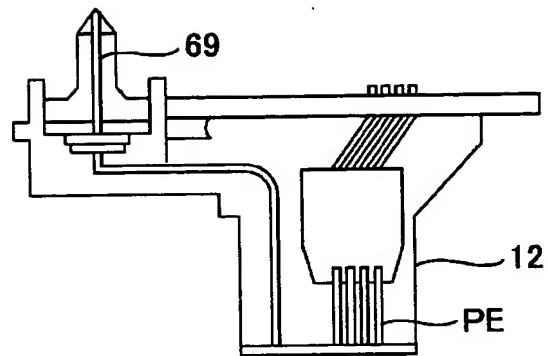
【図 1】



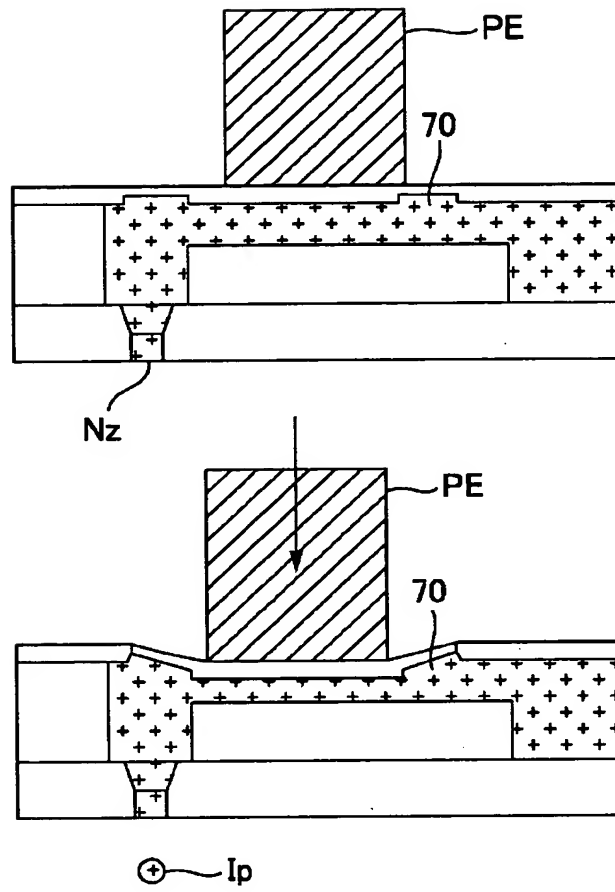
【図 2】



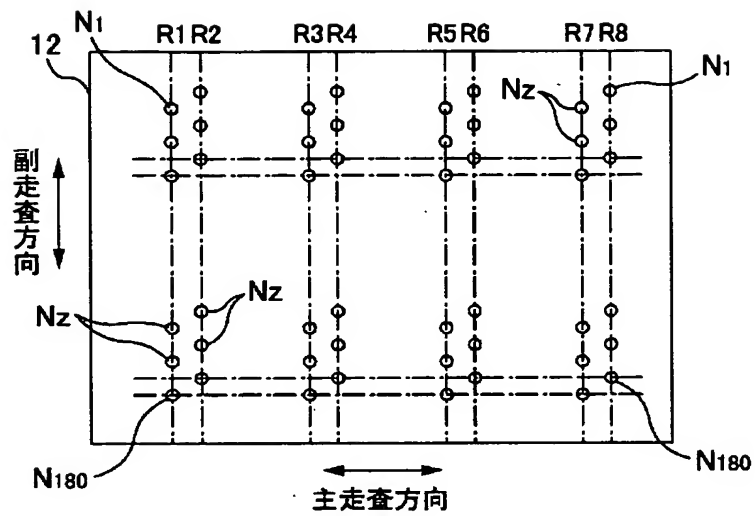
【図 3】



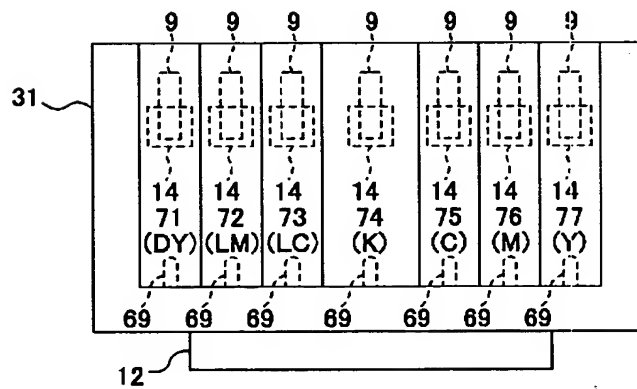
【図 4】



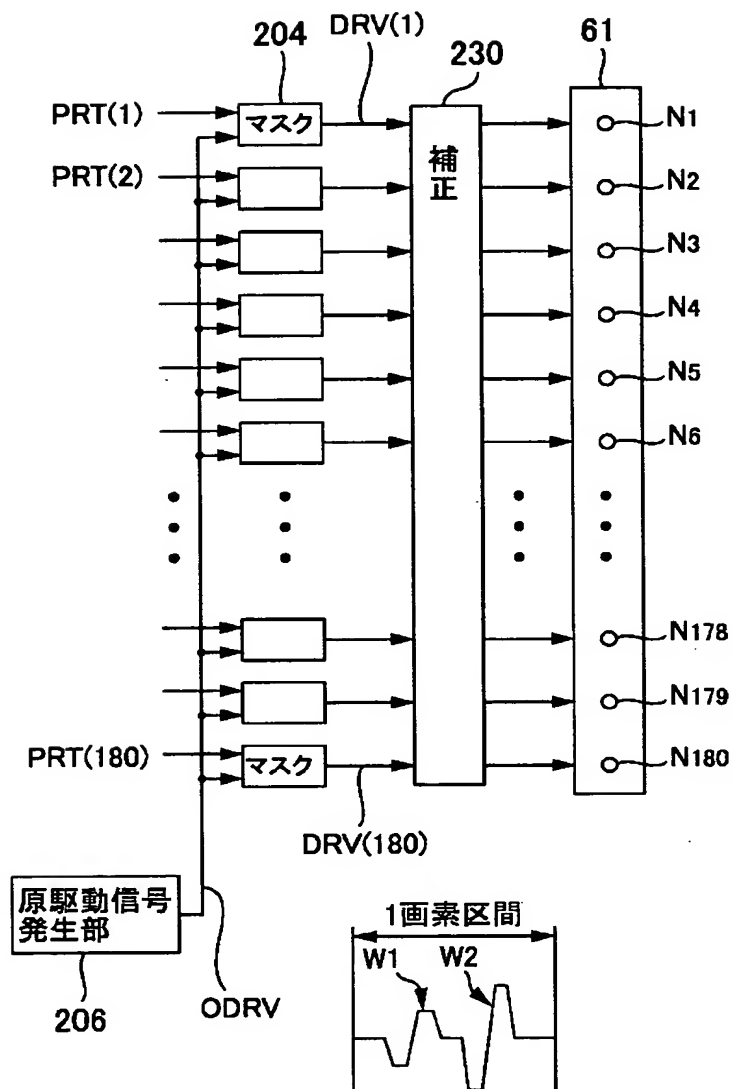
【図 5】



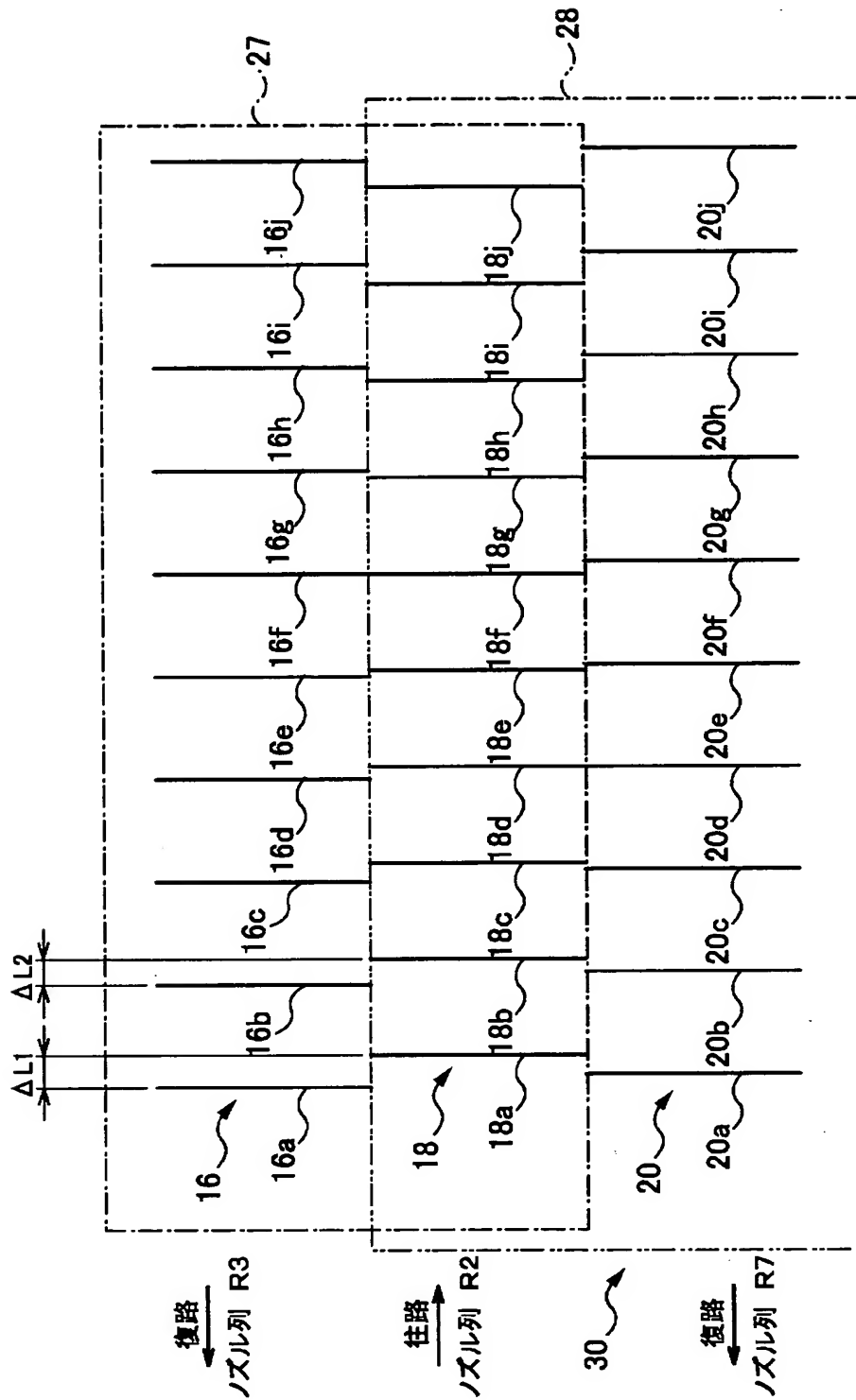
【図 6】



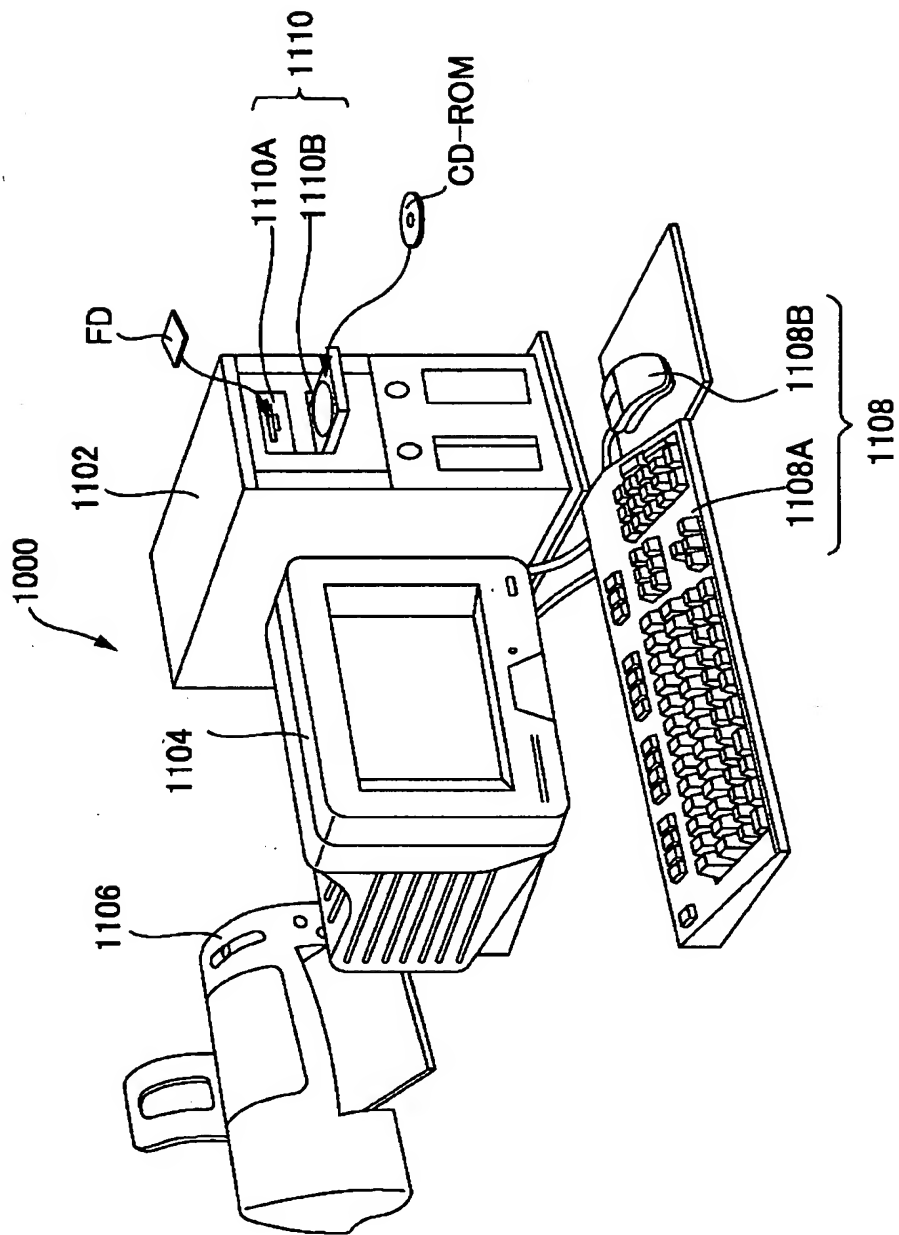
【図 7】



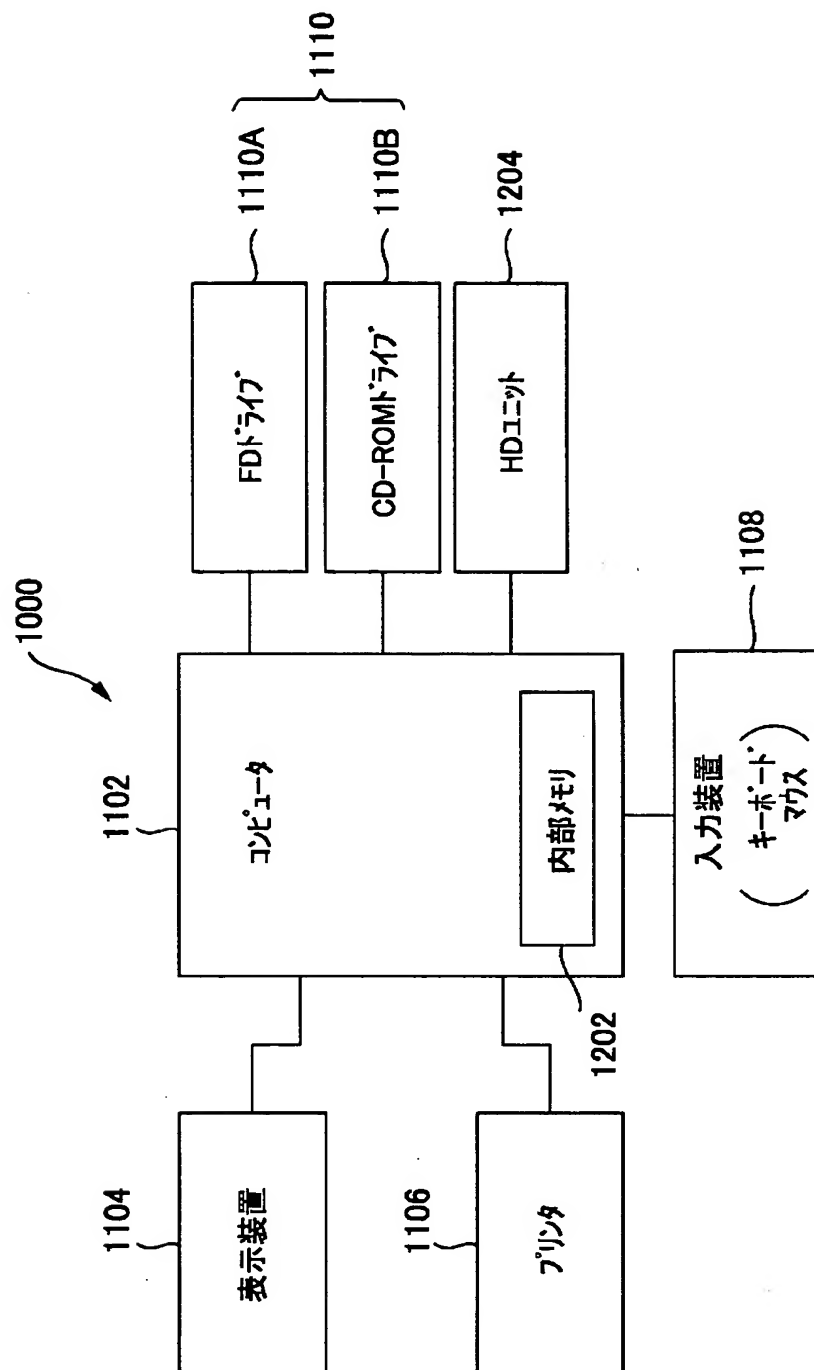
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第 1 色数印刷用の補正用パターンと第 2 色数印刷用の補正用パターンとを一度に形成する印刷装置等を実現する。

【解決手段】 印刷ヘッドの主走査の往路におけるドット形成位置と復路におけるドット形成位置とのズレを補正する補正量を、前記第 1 色数印刷と、前記第 2 色数印刷とに対応させてそれぞれ決定するための補正用パターンを、印刷ヘッドの 1 回の往復走査により印刷する。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

| | |
|----------|------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号 |
| 氏 名 | セイコーエプソン株式会社 |